

# Konieczność usunięcia elektrody endokawitarnej przy rozbudowie układu stymulującego serca u chorej z niedrożnością żyły podobojczykowej lewej – opis przypadku

Necessity of endocardial lead removal in device upgrade in a patient with left subclavian vein occlusion – a case report

Barbara Małecka<sup>1</sup>, Andrzej Ząbek<sup>1</sup>, Andrzej Kutarski<sup>2</sup>, Andrzej Maziarz<sup>1</sup>, Jacek Lelakowski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Oddział Kliniczny Elektrokardiologii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, Kraków

<sup>2</sup> Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny, Lublin

## Abstract

We describe a method of regaining venous access to the heart in a patient with permanent atrial stimulation, in whom the pacing system upgrade to the atrio-ventricular one was necessary. However, left subclavian vein occlusion was found. We used an existing lead as a conduit. During such treatment the lead was removed. After a recanalisation the therapeutic aim was achieved – there were two new leads implanted.

**Key words:** venous occlusion, venography, percutaneous lead extraction, permanent pacing, device upgrade

Kardiologia Polska 2009; 67: 451-454

## Wstęp

Wprowadzenie w późnych latach 50. XX wieku elektrod endokawitarnych spowodowało rozwój stałej stymulacji serca i objęcie tym leczeniem wielomilionowej grupy osób na całym świecie. Obecnie dostarczane są coraz to nowe dane świadczące o tym, że przewlekła obecność elektrod w układzie sercowo-naczyniowym nie jest obojętna. Oprócz oczekiwanych korzyści niesie możliwość skutków ubocznych wynikających z długoletniej obecności ciała obcego. Tym samym pierwotna nadzieja, że polimerowe zewnętrzne izolacje elektrodowe i miniaturyzacja elektrod doprowadzą do ich pełnej biokompatybilności, nie spełniła się. Zwracającym obecnie uwagę, ale wciąż niedocenianym efektem obecności elektrod w żyłach doprowadzających do serca jest przewężenie naczyń aż do ich całkowitej niedrożności. Występowanie powyższego zjawiska szacuje się na podstawie przeprowadzonych badań obrazowych na 30–75% [1, 2]. Nieprawidłowość spływu żylnego przebiega na ogół bezobjawowo. Ujawnia się i staje się poważ-

nym problemem dopiero przy konieczności rozbudowy lub zmiany systemu stymulacji, kiedy konieczna jest implantacja nowej elektrody lub elektrod. W infekcyjnych powikłaniach przewlekłej stymulacji – nie tylko w zapaleniu wsierdza, ale i większości przypadków infekcji łoża stymulatora – uznanym postępowaniem jest usunięcie układu stymulującego w całości, połączone z długotrwałą celowaną antybiotykoterapią [3]. Od wielu lat przy usuwaniu elektrod endokawitarnych stosowana jest technika przezżylna. Ta procedura jest mniejszym obciążeniem dla chorego w porównaniu z zabiegiem kardiologicznym, przede wszystkim obarczona jest 10-krotnie mniejszą śmiertelnością [4]. Zabieg przezżylnego usuwania elektrod endokawitarnych przeprowadza się na świecie w wybranych referencyjnych ośrodkach, w Polsce natomiast takiego nie utworzono. W 2000 r. przedstawiono wskazania do zabiegów usunięcia elektrod endokawitarnych (kryteria NASPE), wśród których w I klasie wskazań znalazło się usuwanie elektrody w celu odzyskania dostępu żylnego do serca [5].

---

## Adres do korespondencji:

lek. med. Andrzej Ząbek, Oddział Kliniczny Elektrokardiologii, Krakowski Szpital Specjalistyczny im. Jana Pawła II, ul. Prądnicka 80, 31-202 Kraków, tel.: +48 12 614 23 81, e-mail: andrzej\_j\_z@poczta.onet.pl

## Opis przypadku

U 78-letniej kobiety z chorobą niedokrwienną serca przed ponad 2 laty implantowano przedsionkowy układ stymulujący (AAI) z powodu zespołu chorego węzła zatokowego (bradykardia zatokowa z objawami zaburzeń równowagi). Endokawitarna dwubiegunowa elektroda z aktywnym mocowaniem (Biotronik Selox SR 53) została implantowana w uszku prawego przedsionka przez nakłucie lewej żyły podobojczykowej i połączona ze stymulatorem SSIR (Vitatron C20SR) umieszczonym w podskórnej loży na lewym mięśniu piersiowym większym. W czasie kolejnych wizyt kontrolnych: pierwszej po miesiącu od zabiegu i 2 następnych co pół roku, obserwowano prawidłowe funkcjonowanie stymulatora. Kolejne zgłoszenie się kobiety wynikało z nawrotu zaburzeń równowagi, natomiast podczas kontroli układu stwierdzono nieskuteczną stymulację. Chorą zakwalifikowano do rewizji układu. Śródzbiegowo rozpoznano przecięcie elektrody w miejscu jej podszycia w loży stymulatora przez niewchłaniające nici zaciśnięte na elektrodzie (poprzez nakładkę pogrubiającą). Uszkodzoną elektrodę usunięto, stosując trąkć bezpośrednią. Jednocześnie implantowano nową wkretkowaną elektrodę przedsionkową (Medtronic CapSureFix), wykonując w tym celu ponowne nakłucie lewej żyły podobojczykowej (Rycina 1). W późniejszych kontrolach ambulatoryjnych przez 10 miesięcy rejestrowano prawidłowe parametry elektryczne elektrody, a chora pozostawała w dobrym stanie ogólnym. Nawrót dolegliwości (zawroty głowy, osłabienie i kołatania serca) spowodował wykonanie dodatkowych badań, w tym całodobowego monitorowania EKG metodą Holtera. Ostatecznie wykryto przyczynę

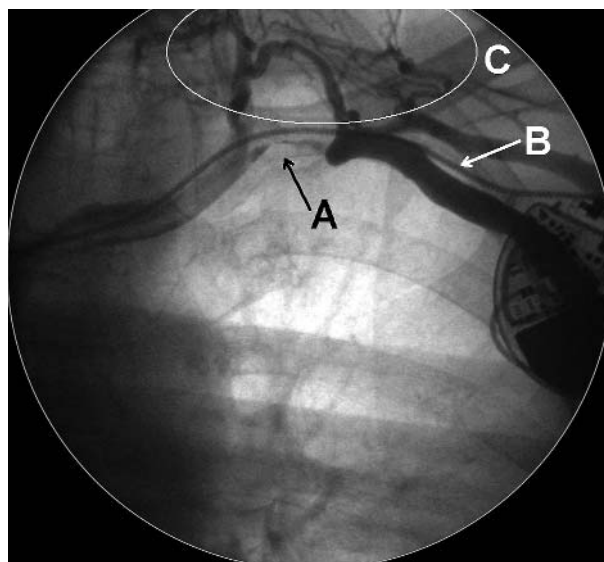
dolegliwości kobiety – epizody bloku przedsionkowo-komorowego II stopnia 2 : 1 oraz napady migotania przedsionków. Z uwagi na całokształt obrazu zdecydowano o rozszerzeniu systemu stymulacji jednojamowej AAI do przedsionkowo-komorowej DDD. Konieczna była implantacja drugiej elektrody do prawej komory serca. W wykonanej przed zabiegiem wenografii stwierdzono całkowitą niedrożność lewej żyły podobojczykowej (Rycina 2.). W takiej sytuacji zastosowano wskazanie I klasy wg NASPE [5] do usunięcia czynnej, nieuszkodzonej elektrody przedsionkowej w celu odzyskania światła w niedrożnej żyłce doprowadzającej do serca, aby implantować dwie nowe elektrody – przedsionkową i komorową.

## Opis zabiegu

Po sprawdzeniu, czy chora nie jest zależna od rytmu stymulatora, i po znieczuleniu miejscowym lewej okolicy podobojczykowej wyłonił stymulator i pobliski odcinek elektrody z loży. Następnie odcięto proksymalny fragment elektrody łączący ją ze stymulatorem i nici zaciśnięte na elektrodzie poprzez nakładkę, będące podszyciem w loży. Uszaną elektrodę uwolniono z przyrostów w loży oraz rozpułcono. W kolejnym etapie wewnątrz elektrody wypełniono przewodnikiem i w ten sposób usztywniono. Całość (wszystkie warstwy elektrody wraz z przewodnikiem) ciasno związano niemi napinającymi elektrodę i tworzącymi przeciwtrąkć podczas manewru przesuwania po elektrodzie teleskopowych dylatorów Byrda. Użyto polipropylenowych zielonych rozszerzaczy Byrda. Stosując siłę rotacyjno-tnącą, stopniowo uwalniano elektrodę z jej przyrostów łącznotkankowych w żyłce podobojczykowej, bezimiennej



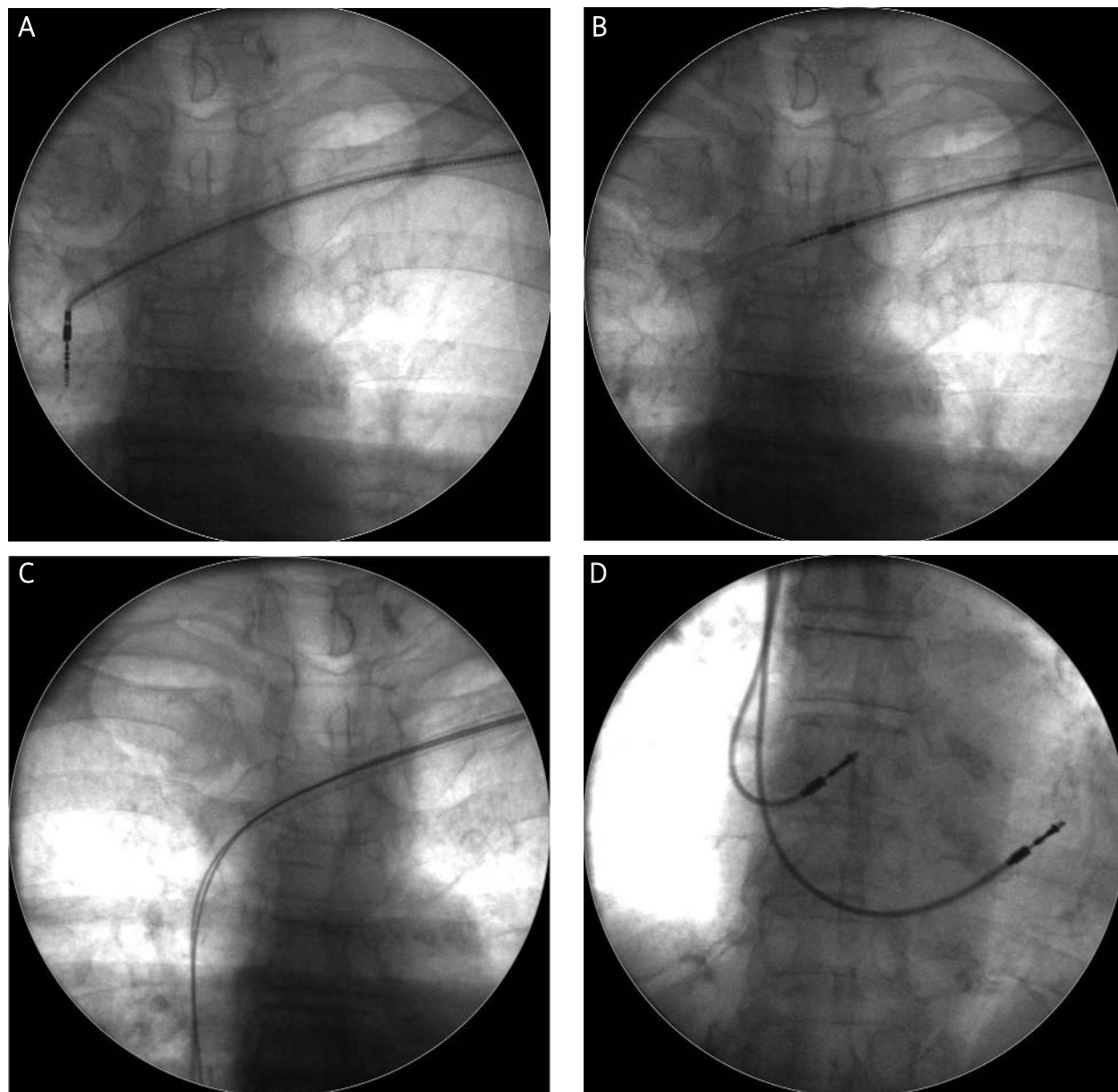
**Rycina 1.** RTG klatki piersiowej przed zabiegiem – projekcja tylna-przednia. Widoczna elektroda przedsionkowa implantowana do uszka prawego przedsionka



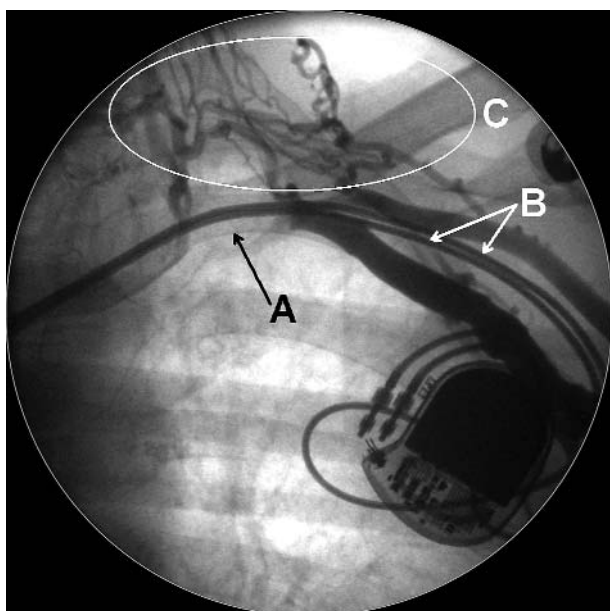
**Rycina 2.** Wenografia lewego splotu żylnego przed zabiegiem: A – miejsce niedrożności lewej żyły podobojczykowej, B – elektroda przedsionkowa widoczna w świetle niedrożnej lewej żyły podobojczykowej, C – sieć krążenia obocznego

i próżnej górnej. Przy usuwaniu elektrod z aktywnym mocowaniem – wkrętowych, obroty koszulkami wchodzącymi w skład dylatora wykonywano w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Kiedy pierścień elektrody dwubiegunowej znalazł się we wnętrzu wewnętrznej koszulki dylatora, elektrodę wykręcono z wsierdzia prawego uszka (Rycina 3. A, B). Elektrodę pozostającą w wewnętrznej koszulce układu teleskopowego dylatora wysunięto w całości z zewnętrznej koszulki, która pozosta-

ła w żyłę próżnej górnej, zabezpieczając w ten sposób dostęp do jam serca. Przez tak odzyskane światło wprowadzono dwa przewodniki dla założenia zestawu Seldingera (Rycina 3. C). Technika Seldingera implantowano dwie nowe elektrody (Rycina 3. D), a następnie nowy sekwencyjny przedsionkowo-komorowy stymulator serca, umieszczając go w dotychczasowej łoży. Po zabiegu wykonano kontrolną wenografię i stwierdzono nadal niedrożność lewej żyły podobojczykowej (Rycina 4.).



**Rycina 3.** Skopia śródzabiegowa z odzyskiwania dostępu do serca podczas rozbudowy systemu AAI do DDD: **A** – usuwana elektroda przedsionkowa widoczna w świetle dylatora Byrda, końcówka elektrody pozostaje na zewnątrz dylatora, w początkowym odcinku żyły próżnej górnej, **B** – usuwana elektroda przedsionkowa widoczna w całości w świetle dylatora Byrda, końcówka koszulki dylatora pozostaje przy wejściu do żyły próżnej górnej, **C** – dwa metalowe przewodniki systemu Seldingera wprowadzone przez odzyskane dylatorem Byrda światło, **D** – elektrody przedsionkowa i komorowa implantowane w sercu



**Rycina 4.** Wenografia lewego spływu żylnego po zabiegu: **A** – miejsce niedrożności lewej żyły podobojczykowej, **B** – elektrody przedsionkowa i komorowa widoczne w świetle niedrożnej lewej żyły podobojczykowej, **C** – sieć krążenia obocznego

## Dyskusja

Niedrożność żył doprowadzających do serca w obecności elektrod endokawitarnych jest częstym, choć na ogół bezobjawowo przebiegającym zjawiskiem. Nasze doświadczenia potwierdzają dane prezentowane w piśmiennictwie [1, 2]. U chorych kwalifikowanych do zabiegów rozbudowy układów stymulujących wykonujemy wenograficzne obrazowanie spływu żylnego do serca po stronie stymulatora. Proponujemy taką ocenę jako postępowanie standardowe przed każdą planowaną rozbudową układu stymulującego.

W prezentowanym przypadku opisujemy usunięcie prawidłowej (czynnej) elektrody w celu odzyskania światła w naczyniu żylnym (po wcześniejszej ocenie niedrożności), aby w ten sposób implantować potrzebne chorej dwie elektrody. Wykorzystano obecną elektrodę, traktując ją jako przewodnicę do rozszerzadła Byrda i odzyskując tym samym światło naczynia. Tak stworzono możliwości techniczne do implantacji dwóch elektrod niezbędnych dla chorej. Alternatywną metodą postępowania przy wykazanym drożnym prawym spływie żylnym byłaby implantacja elektrody tamże, z tunelowaniem elektrody pod skórą do loży stymulatora umieszczonego po stronie przeciwnej [6, 7]. Mankamentem takiego manewru jest możliwość spowodowania niedrożności żylny po obydwu stronach i wystąpienie zespołu żyły próżnej górnej. Z podskórnym tunelowaniem elektrody z jednej okolicy podobojczykowej do drugiej związane jest ryzyko martwicy skóry i tkanek

otaczających [8]. Wobec tego uzasadnione było zastosowanie zaprezentowanego manewru usuwania elektrody w celu odzyskania dostępu do serca. W naszej ocenie zabieg taki obciążony jest mniejszym ryzykiem powikłań niż przedstawione powyżej rozwiązania alternatywne.

## Wnioski

1. Po implantacji układu stymulującego często spotkanym (aczkolwiek najczęściej bezobjawowym) zjawiskiem jest zwężenie światła żył, do całkowitej niedrożności włącznie.
2. Niedrożność żyły podobojczykowej lub bezimiennej uniemożliwia implantację kolejnych elektrod w standardowych procedurach przezżylnych.
3. W razie niedrożności żył możliwe jest odzyskanie dostępu do jam serca dla implantacji nowych elektrod z wykorzystaniem wszczepionej wcześniej elektrody jako przewodnicy, przy jednoczesnym jej usunięciu.
4. Rutynowym postępowaniem u chorych kwalifikowanych do zabiegów rozbudowy układów stymulujących powinna być wenografia spływu żylnego po stronie istniejącego stymulatora.

## Piśmiennictwo

1. Hagjoo M, Nikoo MH, Fazelifar AF, et al. Predictors of venous obstruction following pacemaker or implantable cardioverter-defibrillator implantation: a contrast venographic study on 100 patients admitted for generator change, lead revision, or device upgrade. *Europace* 2007; 9: 328-32.
2. Rozmus G, Daubert JP, Huang DT, et al. Venous thrombosis and stenosis after implantation of pacemakers and defibrillators. *J Interv Card Electrophysiol* 2005; 13: 9-19.
3. Klug D, Balde M, Pavin D, et al., for the People Study Group. Risk factors related to infections of implanted pacemakers and cardioverter-defibrillators: results of a large prospective study. *Circulation* 2007; 116: 1349-55.
4. Camboni D, Wollmann CG, Löher A, et al. Explantation of implantable defibrillator leads using open heart surgery or percutaneous techniques. *Ann Thorac Surg* 2008; 85: 50-5.
5. Love CJ, Wilkoff BL, Byrd CL, et al. Recommendations for extraction of chronically implanted transvenous pacing and defibrillator leads: indications, facilities, training. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000; 23: 544-51.
6. Byrd C. L. Managing device-related complication and transvenous lead extraction. In: Ellenbogen KA, Kay GN, Lau CP, Wilkoff BL. Clinical cardiac pacing, defibrillation, and resynchronization therapy. 3<sup>rd</sup> ed. *Saunders Elsevier* 2007; 855.
7. Małecka B, Ząbek A, Phitzner R, et al. Zakrzepica żyły podobojczykowej u pacjenta ze stymulacją CRT i urwaną elektrodą przedsionkową – sposób naprawy układu. XVI Konferencja Sekcji Rytmu Serca Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, Sopot, 14-16 czerwca 2007. *Folia Cardiologica Excerpta* 2007; 2 (Supl. C): 32, abstr. 103.
8. Lieberman RA. Managing difficult venous access. Materiały konferencyjne. The 9th International Dead Sea Symposium (IDS) September 2008.